

一、 選擇題(共 50 題 每題 2 分)

1. 使用示波器量測週期波形，示波器時基(Time Base)為 $2\mu\text{sec/cm}$ ，該波形在示波器上的完整一個週期為 5cm 長，則此週期性波形的頻率為：(A)1K (B)10K (C)100K (D)1M (E)10M Hz。
2. 關於射極隨耦器的敘述何者正確？(A)輸入與輸出信號之相位相反(B)電流增益為-1 (C)電壓增益略小於 1 (D)輸入阻抗低 (E)輸出阻抗高。
3. 關於矽控整流器(SCR)敘述何者不正確？(A)為双向導通元件 (B)為 4 層 PNP 結構元件 (C)溫愈高，則觸發所需的閘極電壓與電流愈低 (D)被導通後，如果陽極電流，降至保持電流以下，將自行截止 (E)閘極開路時，如果陽極與陰極之間的順向電壓，大於順向轉態峯值電壓，將被導通。
4. 一般住宅用戶計算電費的電表是：(A)功率因數表 (B)交流電壓表 (C)交流電流表 (D)鉤式電流表 (E)瓦時表。
5. 某平行金屬板電容器，以空氣為介質，極板面積 0.8 平方公分，兩極之間距離 0.04 公分，其電容約為(A)1.77(B)2.77(C)3.77(D)4.77(E)5.77 微微法拉。
6. 有一 480KW 功率因數 0.8 落後負載，加裝 220KVAR 電容器改善後，功率因數為何？(A)0.8 超前 (B)0.8 落後 (C)0.96 超前 (D)0.96 落後 (E)1.0。
7. 若一台冷氣機的冷房能力為 1 冷凍噸，每小時吸收多少熱量？(A)8000 (B)9000 (C)10000 (D)11000 (E)12000 B.T.U.。
8. 某伏特計內阻 4000 歐姆，滿刻度電流 100 微安培，用來度量 0~10 伏特之電壓，所需倍增器電阻為(A)56 (B)66 (C)76 (D)86 (E)96 仟歐姆。
9. 某一電路其輸入電壓及電流分別為： $v(t) = 100\sin(377t - 30^\circ)$ 伏特， $i(t) = 10\sin(377t + 30^\circ)$ 安培，則此電路之平均功率為 (A)150 (B)250 (C)350 (D)450 (E)550 瓦特。
10. 某負載具 0.8 落後功率因數，由 100Vrms、60Hz 的電源吸收 80W 的平均功率，下列選項何者正確？(A)電流 $I = 1 \angle 36.9^\circ$ A (B)視在功率 $S = 140\text{VA}$ (C)阻抗 $Z = 40 + j 30 \Omega$ (D)無效功率 $Q = 60\text{VAR}$ (E)阻抗 $Z = 70 + j 60 \Omega$ 。
11. 交流電路中負載平均功率及電壓相同下，當功率因數 PF 愈高時，下列敘述何者正確？(A)增加電費支出 (B)增加線路損失 (C)增加線路壓降 (D)降低線路損失 (E)增加線路電流。
12. 下列有關功率因數的敘述，何者正確？
(A)若電流相位超前電壓相位 θ 角，表示負載為電感性，且 $0 \leq \text{PF} < 1$
(B)若電流相位落後電壓相位 θ 角，表示負載為電感性，且 $0 \leq \text{PF} < 1$
(C)若電流相位落後電壓相位 θ 角，表示負載為電容性，且 $0 \leq \text{PF} < 1$
(D)若電流相位與電壓相位相同，表示負載為電容性，且 $0 \leq \text{PF} < 1$
(E)若電流相位與電壓相位相同，表示負載為電阻性，且 $0 \leq \text{PF} < 1$ 。
13. 關於電阻串並聯電路實驗，下列敘述何者正確？
(A)在並聯電路中，較大的電阻會有較大的端電壓
(B)在並聯電路中，總電阻值一定比任何一個電阻大

(C)在串聯電路中，總電阻值一定比任何一個電阻小

(D)在串聯電路中，較小的電阻會有較大的電流

(E)在串聯電路中，電阻的順序並不會影響總電阻值。

14. 有一電阻器規格為1000W，10Ω，則此電阻器允許流過的最大電流及兩端可承受的最大電壓分別為多少？(A)0.1A、1000V (B)1A、100V (C)10A、100V (D)100A、10V (E)1000A、1V。
15. 運轉中的三相感應電動機，任意交換2條電源線，則(A)轉向相反(B)轉向相同(C)轉速增加(D)立刻停止不動(E)馬上燒燬。
16. 三相感應電動機，正逆轉控制電路之連鎖保護，乃在防止(A)欠相(B)逆相(C)過載(D)開路(E)短路。
17. 當電源電壓降低10%時，感應電動機之啟動轉矩約降低(A)10 (B)20 (C)30 (D)40 (E)50 %。
18. 一直流串激式發電機，無載感應電動勢為110伏特，電樞電阻為0.1歐姆，串激場電阻為0.02歐姆，當電樞電流為100安培時，忽略電刷壓降，則發電機輸出功率為何？(A)10800 (B)9800 (C)8800 (D)8000 (E)6000 瓦特。
19. 交流單相分相式感應電動機有起動繞組與運轉繞組，關於運轉繞組的敘述何者正確？(A)運轉繞組使用線徑較細的銅線，且置於定子線槽的外層。(B)運轉繞組使用線徑較粗的銅線，且置於定子線槽的內層。(C)電阻值小，電感抗值小。(D)電阻值大，電感抗值大。(E)電阻值大，電感抗值小。
20. 有關雙繞組鐵心變壓器，進行開路與短路試驗，下列何者不正確：(A)開路試驗可測得鐵心損失 (B)由開路試驗數據可計算等效激磁導納 (C)短路試驗可測得一、二次側繞組總銅損 (D)由短路試驗數據可計算等效阻抗 (E)短路試驗時，外加電壓需達變壓器之額定電壓。
21. 三相同步電動機之負載轉矩，若大於其最大電磁轉矩時，將發生何種現象：(A)電動機以低於同步速度穩定運轉 (B)電動機出現追逐現象，最後仍以同步速度穩定運轉 (C)電動機以高於同步速度穩定運轉 (D)電動機將逐漸減速而停止運轉 (E)電動機將逐漸加速而造成危險(俗稱：飛崩Run Away)。
22. 某3相6極60Hz、240V繞線式感應電動機，定子與轉子之相數、匝數、繞型均相同，定子接成△型，轉子接成Y型，當轉子轉速為1000rpm時，轉子每相感應電壓約為多少？(A)20 (B)40 (C)60 (D)80 (E)100 伏特。
23. 一電源供應器，其輸出阻抗為2Ω，開路電壓為30V，滿載時所提供之電流為2.5A，則此電源之電壓調整率為多少？(A) 10% (B) 15% (C) 20% (D) 25%。
24. I_{CEO} 與 I_{CBO} 之關係為 (A) $I_{CBO}=(1+\beta)I_{CEO}$ (B) $I_{CEO}=(1+\beta)I_{CBO}$ (C) $I_{CBO}=\beta I_{CEO}$ (D) $I_{CEO}=I_{CBO}/(1+\beta)$ 。
25. 於反向器(inverter)中，電晶體只工作於(A)飽和區 (B)飽和或截止區 (C)主動區 (D)截止區。
26. 將三個額定功率分別為100W、60W及10W之10Ω負載電阻串聯在一起，則串聯後所能承

受之最大額定功率為(A) 10W (B) 30W (C) 60W (D) 100W。

27. 真空中，有一電荷帶有 $5\mu\text{C}$ 電量，則距此電荷10公尺處的電場強度為多少? (A) 50 (B) 150 (C) 450 (D) 500牛頓/庫倫。
28. 兩磁極間之作用力(A)與磁極強度成反比(B)與距離成反比(C)與相對導磁係數成反比(D)與距離平方成正比。
29. 下列何者為非反磁性物質(A)銅 (B)汞 (C)空氣 (D)水。
30. 將一塊帶有電流 I 的半導體，置於一個正交磁場 B 時，會感應一個與 I 及 B 皆垂直的電場 E ，可用來判斷半導體材料為N型或P型。此效應稱為(A)霍爾效應(B)電場效應 (C)磁場效應 (D)力場效應。
31. 射極隨耦器的高頻響應：單位增益頻寬 ω_T 為增益降至(A) 1 (B) 0 (C) 0.707 (D) 0.5時所對應的頻率。
32. 某差動放大器，其 $\text{CMRR}=1000$ ， $A_d=1000$ ，設 $V_{i1}=10\mu\text{V}$ ， $V_{i2}=-10\mu\text{V}$ ，則 $V_o=$ (A)10 (B)20 (C)30 (D)40 mV。
33. 一FET，若 $\mu=45$ ， $g_m=300\mu\text{A/V}$ ，則 r_d 為 (A)15 (B)67 (C)135 (D)150 $\text{k}\Omega$ 。
34. 放大器之輸入阻抗與負載相等，若電流增益為100倍，則功率增益為 (A)100 (B)80 (C)60 (D)40 dB。
35. 轉子放置磁場繞組，而定子放置電樞繞組的電機是屬於哪一種型形? (A)旋轉磁場式 (B)旋轉電樞式 (C)感應式 (D)同步式。
36. 假設某4極採前進疊繞之直流電機有18槽，每槽有二個線圈邊，其前節距為多少? (A)7槽 (B)5槽 (C)3槽 (D)1槽。
37. 直流電機中，會因電樞反應使前極尖磁極密度增加的是 (A)發電機 (B)電動機 (C)發電機與電動機 (D)不一定。
38. 某4極直流電機，電樞總導體數為288根，採單分式疊繞，其電樞電流為120安培，若電刷前移12度機械角，則該機總去磁安匝數為多少安匝? (A)144 (B)288 (C)432 (D)1152。
39. 直流分激式(並激式)發電機運轉於額定電壓，如果發電機的轉速突然升高，若要維持發電機的輸出電壓為額定電壓，其調整方式為何? (A)增加磁通 (B)減少負載 (C)減少磁通 (D)調整換向片的角。
40. 某一磁路在50週/秒之磁滯損失為120瓦，則60週/秒之磁滯損失為 (A)124 (B)144 (C)164 (D)172 瓦。
41. 有一台2000W的直流發電機，滿載時，固定損失為200W。已知此發電機之半載效率為80%，則其滿載時之可變損失應為何? (A)250W (B)200W (C)100W (D)50W。
42. 直流電動機反電勢是 (A)電樞電流通過繞組，由自感互感所產生 (B)由外加電壓感應 (C)由電樞導體切割磁力線而產生 (D)通電樞的交流電所感應。
43. 某10馬力之直流電動機，效率為85%，當接上電源時，由電源輸入之電功率約為 (A)5.6kW (B)6.3kW (C)7.1kW (D)8.8kW。
44. 有一台2200V/110V、50kVA的三相變壓器，銘牌上註明其電抗為10%，則換算高壓側每相之實際電抗應為多少 Ω ? (A)193.6 (B)9.68 (C)0.484 (D)0.0242

45. 變壓器並聯運用的條件，下列何者不正確？ (A)極性連接需正確 (B)內部阻抗壓降百分比必須相同 (C)電壓額定需相同 (D)等效阻抗須與電流額定成正比。
46. 已知在室溫下，二極體導通電流 $I_D=1\text{mA}$ ，電壓 $V_D=0.6\text{V}$ ，則二極體的動態電阻 r_d 為何？ (A) 2.5Ω (B) 25Ω (C) 60Ω (D) 600Ω 。
47. 累增崩潰電壓會隨溫度上升而？ (A)不變 (B)上升 (C)下降 (D)視外加電壓而變。
48. 對於整流濾波電路而言，以下何種條件之輸出漣波電壓最小？ (A)大 R_L ，小 C (B)小 R_L ，小 C (C)大 R_L ，大 C (D)小 R_L ，大 C。
49. 一電源濾波電路之輸出，已知其峰值電壓 18V ，漣波電壓峰對峰值為 2V ，則其輸出平均值電壓為何？ (A) 16V (B) 17V (C) 18V (D) 20V 。
50. 矽電晶體的特性參數受溫度的影響，下列何者為非？ (A) $V_{BE(t)}$ 隨著溫度的上升而下降 (B) β 值隨著溫度的上升而上升 (C)溫度對直流工作點沒有影響 (D)逆向飽和電流隨著溫度的上升而上升。